DE OBSERVATIONIBUS NONNULLIS MICROSCOPICIS SANGUINIS CURSUM ET INFLAMMATIONEM SPECTANTIBUS ATQUE DE SUPPURATIONE ADIECTA ANALYSI PURIS CHEMICA.

DISSERTATIO

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN

UNIVERSITATE LITERARIA BEROLINENSI,

UT SUMMI

IN MEDICINA ET CHIRURGIA HONORES

RITE SIBI CONCEDANTUR,

DIE III. M. MARTII A. MDCCCXXV.

H. L. Q. S.

PUBLICE DEFENDET

AUCTOR

CAROLUS FRIDERICUS KOCH

MAGDEBURGENSIS

OPPONENTIBUS:

FRIEDHEIM, MED. et CHIR. DR.

GROOS, MED. DD.

REINHARDT, MED. STUD.

BEROLINI

FORMIS BRÜSCHCKIANIS.

PATRI MEO CARISSIMO

J. F. GUIL. KOCH.

ET

MAGISTRO MEO BENIVOLENTISSIMO

Dr. F. STROMEYER.

CHEMIAE ET PHARMACIAE PUBLICO ORDIN. PROFESSORI. BRITANN. HANNOVERAEQUE REGI AB AUL. CONSIL. ETC. ETC.

HAS STUDIORUM PRIMITIAS

SACRAS ESSE VOLUI.

Praefatio.

Postquam, inito certamine, quod priore anno Georgia Augusta de reunione vulnerum institutum erat, et hac dissertatione ordini medico pavide tradita, humanissimum et benignissimum de tironis opera iudicium exiit, (quod repeti, pudor vetat): iam animum cepi, aliquam eiusdem partem quamvis sit παραδόξοις repleta, emittendi. Paene singulis ordinis illius gratiosissimi aliqua huius opusculi pars vindicanda est non propterea solum, quod illorum disciplina eum eruditionis gradum nactus sim, ut tale quid prodiderim. Si magister noster maxime colendus Blumenbach nos paene quotidie ad pericula quam creberrima instituenda et ad maiorem sui fiduciam etiam atque etiam non adhortatus esset, tam longum et tenue opus

subire certe mihi in mentem non venisset. Dilectissimo doctori Langenbeck gratias dico maximas, quod quotiescumque eisdem de rebus, suas sententias admodum offendentibus, me conveniret (idque saepissime accidit) semper erga me tantam tolerantiam et liberalitatem exhibebat. Comitati summaeque eruditioni amatissimi magistri Conradi debeo valde necessarium dissertationis huius supplementum. Saepe enim et diu singulis de rebus collocuti sumus, cum in vitia nonnulla mentem meam intenderit: et libros virorum Philip et Hastings ad comparandos et perscrutandos tradidit, quae ante nondum noram.

Quibus quidem observationes de mutationibus vasorum ab inflammātione profectis non primo a me factas esse, certior factus, tàmen vehementer oblectatus, quod maior periculorum meorum pars ita confirmata sit, novam cepi fiduciam, fore ut reliqua eaque non minus gravis agnosceretur. Prae ceteris autem animo grato et pio erga doctorem et fautorem Stromeyer, dum spiro, tenebor, qui vultus orationisque ingenuitate et ardore cum omnium discipulorum suorum verecundiam et amorem paene uno impetu sibi conciliat, tum mihi innumera singulariter officiosi animi exempla praebuit: ipsius auspiciis et auxilio postrema aestate non solum aliquam analyseos partem, impri-

mis cineris perfeci, sed etiam ille omnem de pure dissertationem, multum otii et curae ipsi tribuens perlegit et emendavit. — —

Multis et gravibus vitiis hoc opusculum laborare, perbene sentio, quod imprimis non minus mihi, quam cuique lectori, nil nisi congeries materiarum diversarum sine ulla, ut ita dicam, conglobatione et, quod multo peius est, sine necessaria integritate appareat (quisque enim accurratiorem sputorum criticorum analysin desiderabit.): tamen otii indigentiam tamquam excusationem aliquam afferam, mihi liceat, cum studiorum capiti, praxi medicae, nil amplius detrahi, fas est. Quam rem fortasse primis praxeos meae annis, quibus ne nimis otio abundem, mihi timendum est, paululum adiuvabo.

Ceterum hoc opusculum ab priore anno ordini medico Gottingensi tradito adeo discrepat (quod partim mutatum partim auctum sit,) ut nullo modo leges inauguralis dissertationis offendat.

Meckelii 1), illustrissimi illius viri, dissertatio primum mihi praebuit impulsum, qua et spe minus mutationes, quae ex inflammatione in vasis capillaribus, quae dicunt, orirentur, dubitationi exemtas, comperi, et, eadem via, qua vir ille ingressus erat, cumulatioribus experimentis aliquid novi posse inveniri, speraveram. Sed microscopicis (sit venia novo verbo) solis experimentis rei illius obscuritatem paullulum minui posse, persuasum habeo: omnino collustrare nobis non continget, priusquam propriam nervorum vitam, (refugium inscitiae nostrae) nutritionis et secretionum naturam comprehenderimus.

Hunc ad finem iam multos ante annos tunicis ranae natatoriis pedum posticorum digitos coniungentibus, physiologi utebantur. Iam Meckelius omentum eiusdem minus ad talia pericula esse aptum, tam ob haemorrhagiam, quae omnino non vitari possit, quam propter violentiam, quae sanguinis cursum admodum mutet, bene commemorat. Haec duo impedimenta talibus experimentis et perfectionis et certitudinis aliquantum detrahunt, alterum: pelluciditatem facillime inflammatione orta minui et non raro auferri, alterum: tunicam natatoriam violentis rationibus evitatis dif-

1) Maekel Deutsch. Arch. d. Physiol. Bd. 1. H. 2.

ficile expandi. Quod utrumque optime mihi pullis raninis, quales mense Iulio et sextili invenimus, dimidium fere pollicem ab ore ad anum longis, vinci videbatur. Corpore ac ceteris praeter unum posticum, pedibus panno tenui involutis, ita, ut motus omnino prohiberetur, pes ex involucro eminens in vitri segmento expansus eius attractione plerumque sola statu illo retinetur, sin minus, vitri frustulum, gummi mimosae illitum ne delabatur, propter exiguam aetatem sufficit in apice digitorum poni. Hoc pacto nec circulatio sanguinis ullo modo turbatur, et ob teneritatem tunica natatoria vitri pelluciditati non nimium cedit: non solum in vasis capillaribus sanguinis motus accurate cernitur, sed etiam in arteriis venisque digitorum dorsalibus. In omnibus periculis, quae microscopio Iunckerii praestante, finibus rerum ipsi suppositarum quadragies aut quinquagies prolatis, institui, mediocri tantum luce utebar: alioquin observationes incertae et omnino irritae facile fiunt, qua re multi omnibus eiusmodi animadversionibus iure maius diffidunt. Ut omnem errorem circumirem, pleraque experimenta institui coram amicis nonnullis, quos ut si quid aliud viderint, mihi contradicerent, saepius adhortabar: et ipse valde eram incredulus, cum saepius conspexerim, quae quod audiveram et legeram non numquam omnino offendebant. Si quis experimenta

mea repetitione examinabit, ne minimum quidem modo dictorum negligat, non poscere non possum imprimis ne pullos maioris aetatis adhibeat, quia experientia doctus sum, minimum aetatis discrimen experimentorum perspicuitati magnum afferre; Nihil hac re melius in tota dissertatione excogitavi.

Primum mihi erat propositum, sola de inflammatione experimentis inquirere, brevi tamen in animadversiones sane non minimi pretii de sanguinis circulatione occurri, quae non praetereundae videntur.

Iam praecipua saepe repetita de sanguinis motu experimenta, tum de inflammatione enarrabo, puris denique analysin adiiciam, quae quod ex iis collegerim, sequetur, ut repetitiones haud necessarias evitem.

Exp. I. Thorace dissecto, cordisque motu conspicuo, quem amicus ictibus significabat, pulsum sanguinis globulorum in arteriis ventriculorum contractionibus quidem respondere vidi, ita tamen, ut arteriae pulsatio paullulo serius cordis contractionem sequeretur, quantum temporis ad motum propagandum necessarium est. Mutato cordis motu eodem modo globulorum in arteriis rhythmum alium inveni.

Fxp. II. A. Femore forfice subito amputato globulorum motus eodem momento imprimis in arteriis valde retardatus. Capillaria primum san-

guinem propellere desierunt, ex quibus omnino evanuit, in venis sanguinis motus in apicem digitorum inversus est, qui penitus ruber vel fuscus apparuit: in arteriis sanguinem per quartam sexagesimae partem moveri vidi, praeter unam ranam, quae iam ante expansionem non valde vigens, vel nullum sanguinis motum amputatione perfecta praebuit.

B. Globulorum cursus alacris. Specillo pedi leniter admoto, globuli non longius prodierunt, quam redierunt, in capillaribus prae ceteris: diutius specillo imposito, ita tamen, ut vasa maiora minime compressa essent, sanguinis motus omnino desiit. Idem Meckelius observavit. Amputatione peracta, sanguis in vena dorsali subito substitit tum mediocri celeritate in apicem delapsus est, Tertia sexagesima nullum conspexi motum. Quinquies in arteria brevissima retardatio, sequente subito pulsu, motu in eadem post secundam cum dimidia sexagesimam nullo.

C. Pulli vividi dissectione perfecta, in vena dorsali per sex cum dimidia sexagesimas globulorum motum plerumque retrogradum cognovi: duabus praeteritis in capillaribus nullum: globulos denique in apice condensatos vidi.

Exp. III. Corde nudo forfice exsecto, semel tertia sexagesima, globulorum motu sublato, cursum sanguinis per breve temporis spatium legi-

timum vidi; saepius admodum retardatum non durantem observavi. Non numquam denique per quartam sexagesimae partem cursus globulorum in capillaribus regularis.

Exp. IV. A. Persecui omnes musculos anteriores et interiores arteriam igitur, venamque cruralem, osse femoris nudo, albo nervo ischiadico integro pellucente. In capillaribus exigua vel nulla sanguinis retardatio. Arteria dorsalis multo rariores globulos, vena valde tardiores versus truncum duxit, in qua duodecima sexagesima subito inversus cursus in apicem digitorum, qui sensim sensimque densis globulis magis erubuit: decima quinta praeterita, cum, in capillaribus sanguinis cursus nullus, in arteria et vena tardissima exstiterat, vulneri spiritu salis muriatici aethereo instillato, in paucis capillaribus artèriae proximis nonnulli globuli satis magna celeritate, in arteria multo plures pulsibus inconvenientibus, in vena motu versus apicem continuo, apparuere. Vigesima sexagesima motus nullus.

B. Pede extenso sanguinis motus praeter normam tardior. Globulos decies et vicies minores celeriter in unum solitae peripheriae coire vidi, idque imprimis perspicue vasis minimis, quibus celeritas maxime retardata est. Vena arteriaque crurali dissectis paene nullus in capillaribus mo-

tus Aethere eodem in vulnus illito motus in integrum rediit, minus tamen in arteria venaque.

Exp. V. saepissime repetitum. A. Tunicae natatoriae expansae parte scalpello dissecta profluvium sanguinis momento demum temporis post apparuit, motus ceterum plerumque acceleratus. Globuli iuxta vulneris margines constitere, quibus ablatis, saepius magnum vidi profluvium imprimis vasis capillaribus paullulum inflammatis ingenti numero ac celeritate.

Initio quidem globulorum motus extra vasa vitri attractioni tribui, cum quid simile in salis muriatici solutione supersaturata (ignoscas novo verbo) viderim, salis partibus in aqua suspensis lento et congruo motu in vitrum delabentibus. Attentione tamen maiore in hanc rem adversa, ea aufugere oculo non potuerunt. Globulis a pede magis remoti, quamquam seri sufficiens copia motum permitteret, tamen constitere, ceteri autem eadem qua in arteriis promovebantur, celeritate modo in apicem digitorum modo versus truncum a vulnere procurrebant. Saepius eos pulsibus incongruentibus et tarde moveri, interdum ingenti celeritate in vulnus redeuntes vidi. Bis globulorum ex capillari quodam singulari velocitate propulsorum partem in alterum inire, venaeque adduci, plane conspexi.

B. Tunica natatoria inter primum secundumque digitum spiritu salis muriatici aethereo oblita, capillaria omnia angustiora, eaque conditione permansere: cursus globulorum magno opere acceleratus ceterarum tunicarum solitus. Paullo post eaedem immututiones, quae salis solutione illita apparuerunt (videsis experimenta sequentia).

Inflammata tunica dissecta, momento temporis post subito e vase uno globuli tanta copia et celeritate eruperunt, quanta arteria dissecta.

Etsi capillare in apicem versit, globulique eo directi magna vi propellebantur, tamen cursus modo versus truncum reflexus est, ita ut denique tunica natatoria globulis accumulatis inter phalanges primas digiti primi et secundi, pelluciditate caruerit. Ubi globulorum eruptio momentum temporis desiit, sanguis eadem velocitate versus apicem propellebatur, tum motum tardiorem modo pulsibus inconvenientibus modo retrogradum vidi. Iam globuli paene omnes in angulo digitorum accumulati (ut dixi) subito versus apicem digiti primi tetenderunt. Hae omnes mutationes rana omnino quieta apparuere.

Vasorum ante globulis bene repletorum pars altera hac haemorrhagia erat paene vacua pars altera sanguinem multo velociorem quam ceterae tunicae ducebat.

Cum opinio paene communis, in inflammatione sanguinis motum esse celeriorem, tum Me-

ckelii observatio, eundem tunica salis muriatica solutione inflammata modo acceleratum modo reterdatum esse, eo me pacto perturbavit in iis quae sexcenties viderim, ut exiguae habilitati indignatus omnino desperassem, me umquam adepturum, ut idem, quod Meckelius viderit, observarem, — cum ranarum captarum una antibrachio priva mihi occurrerit. Truncus omnia praebens oculo nudo inflammationis signa, qualia in animalibus frigidi sanguinis exspectari possunt, microscopio observatus, multaeque ranae, quas pridie consilio pede mutilaveram, atque experimenta quaedam confirmantia (quae sequentur) probaverunt, ignarum me toties inflammationem concitasse atque animadvertisse: quae res gravior videtur, ut vel crimen, longum me esse, parum metuam.

Exp. VI. A. Ubi in unam tunicam natatoriam penicillo subtili diluta salis muriatici solutio ita illita erat, ut immutationes comparatione ceterarum tunicarum eo planius elucerent, coutinuo magna globulorum accumulatio serique defectus apparuit: repente motus valde retardatus, deinde pulsu inconvenienti in singulis vasis varius. Globuli (elipticae formae, diametrum maiorem duplo longiorem quam minorem habentis) vasorum parietibus in longitudinem adponebantur tanta copia tantaque densitate, ut forma eorum discerni

non amplius posset. Nudo oculo inflammatio perfecta videbatur. Ne ullum quidem vas, quod non prius sanguinem continebat, globulis erat repletum, aut illos susceperat. Idem ceteris experimentis observavi. Aliquanto post capillaria dimidio amplificata, globuli partim dissoluti, ut serum prius decolor, rubefactum sit. Postquam pars inflamata aqua humectata erat, decima sexagesima oscillatio illa globulorum qui quantum progressi sint redirent, comparuit, primo quidem in capillaribus, quae ex arteriis proficiscebantur: quarta horae parte preterita sanguinis cursus consuetus. Ceterae tunicae ut sequentibus experimentis immutatae.

B. Ob inquietem ranae saepius salis solutione illini necesse erat. Postquam expansio contigerit exiguum globulorum densissorum motum, quinqua gesima sexagesima nullum inveni. Hora vicesima pauca capillaria oscillationem globulorum ostenderunt; cetera sueto more.

C. Solutione obducta secunda sexagesima primi globuli parietibus appositi secundum eorum accumulationem et retardationem apparuerunt, qui plerumque subito pedis palpitatione in suetam sanguinis circulationem perducti sunt. Repetita unctione decima sexagesima singularis capillarium globulis expletio. Secundum horam vicesimam usitatus sanguinis cursus.

D. Expansione peracta praeter consuetudinem raros vidi globulos, qui confestim solutionis obductione triplo aucti pulsibus inaequalibus movebantur. Tertia sexagesima ter sale illito in omnibus tunicae capillaribus motus nullus vehementer accumulatorum globulorum. Decima sexagesima maior vasorum pars globulos paene solita celeritate maiore tamen copia ducebat. Repetita unctione confestim omnia globulis erant repleta. Hora vicesima praeter duo vasa usitata actione.

E. Rana etiam atque etiam repugnante repetita atque satis vehemens specilli tactio nonnulla tunicae vasa inflammavit. Solutione tartari emetici illita, paucis sexagesimis post, ubique globulorum institio. Tantam eorum expletionem, quantam in vasis ante unctionem inflammatis, hucusque nondum videram.

Exp. VII. Tunica natatoria bene expansa saepius et exiguis intervallis spiritu salis muriatici aethereo oblita septima sexagesima erat inflammata. Rarius aethere illo ranae alii inducto, capillaria angustata sanguinem multo celerius propellere inflammationis signis deficientibus accurate conspexi. (cf. exp. v. B.)

Exp. VII. Tunica, quam globuli non mediocri vivacitate percurrebant, acu saepius percussa praeter pauca vasa globulos frequentiores, tardiores, tum pulsibus inaequalibus ducebat. Notatu

dignum, quod vulnus punctum satis ab vasis aberat, plerumque in insulis, quae capillarium anastomosibus conficiuntur. Rari modo globuli vasorum parietibus appositi erant, qui repetita percussione tarde denseque ex capillaribus arteria ortis adducebantur.

Exp. IX. Tunica inter digitum secundum tertiumque natatoria forfice prope digitum tertium dissecta, tanta sanguinis copia evasit, ut proximas immutationes observare impedirer. Quo deterso, mirum quam raros globulos viderim. Quinta sexagesima globulorum multitudo maior, quinquagesima primi constitere. Digiti tertii vasa, arteria etiam venaque dorsalis tanta eorum copia, motu omni carente, erant repleta, quantam raro prius vidi. Vulneris marginibus vitri pelluciditatem paene superantibus proxime nullos inveni globulos. Hora praeterita capillaria digitis propinqua etiam atque etiam globulis farcta, vulneri propiora valde amplificata eos plerumque sero dissolutos habere observavi.

Exp. X, Phalangibus extremis digiti primi secundi tertiique cum tunicae natatoriae parte desectis, tertia demum sexagesima solita globulorum copia percurrere capillaria coepit, qui prope vulnus tardiores et frequentiores pulsibus in quoque paene vase variis movebantur. Sanguinis profluvium initio exiguum decima autem

sexagesima tantum ortum est, ut totum pedem aqua ablui necesse erat. Vicesima quinta sexag. globulorum prima institio, quadragesima capillaria vulneri tantum propinqua globulis repleta, cetera sanguinem sero admodum egentem tardissimum pulsatione incongrua duxerunt. Arteria et vena dorsalis eum globulis ditiorem lentioremque ostendit. Hora praeterita sanguis maiori vasorum in parte quietus, in ceteris quantum spatii prodiens, tantum rediens. Hora cum dimidia in tunicae capillaribus ingens globulorum copia, imprimis vulneri finitimis, quae vel fusca visa sunt. Globuli discerni minus potuerunt, serum quoque valde, erubuit. Hora secunda cum dimidia vasa cutanea quae phalangibus digitorum vulneratorum insidebant, globulis plena usque ad phalangem primam.

Exp. XI. Tunicam inter primum secundumque digitum natatoriam forfice dissectam, sanguinis finito profluvio ita composui, ut vulneris margines omninò pellucidos vestigio vasorum dissectorum carentes inter se attigerint. Vigesima sexag. versus digitum primum vasa se ostenderunt globulis farcta, versus secundum, trigesima. Hora praeterita globuli densiores, margines ad summos digitos sero globulis proximorum vasorum dissolutis rubefacto flavi. Hora secunda duo capillaria usque ad vulnus prodierant, interdumque singuli globuli tarde transierunt. —

Haec experimenta omissis omnibus libris, qui aliquid simile tractarent, institui, ne mentem mihi ira ac studio carentem caperem.

Exp. XII. Ubi solutione natri muriatici globulorum accumalatio et constitio effecta erat, tunicam inflammatam aethere muriatico oblevi, tum nusquam motum restitutum vidi potius solutionem globulorum praeter consuetudinem velociorem. Hora elapsa aether denuo oblitus maiorem capillarium expansionem et auctum ruborum effecit.

Exp. XIII. Solutione salis muriatici illita, ut motus tantum retardatus, globulique aucti sint, ranae pedem celeriter ablui aqua, et aetherem muriaticum applicui: eodem modo accelerationem et restitutionem motus aut maiorem capillarium contractionem non observavi, sed brevi globuli vasorum parietibus adhaerebant et constiterunt, maiore capillarium lumine.

Exp. XIV. Inflammatione acu punctis aut incisione concitata, ita ut omnibus vasis nullus globulorum motus esset, aether, aut salis solutio tunicae illita, nusquam motus restitutionem, sed illico maiorem globulorum accumulationem et capillarium dilatationem observavi. Aethere autem et salis solutione illito, cum motus sanguinis vulnere tantum retardatus et inconveniens atque copia globulorum aucta esset, illico stimulos applicatos unus quidem pulsus in omnibus capillaribus celer

secutus est, ita tamen, ut momento spatii omnia vasa globulis eximie repleta conspiciebantur: praeter pulsum istum motu nullo.

Hocce experimentum vicies et saepius repetii, quia maximi momenti habeo, ad sententias virorum Philip et Hastings iudicandas.

Analysis puris qualitativa.

I. Puris indoles physicae.

Pus est fluidum non homogeneum, et partium constituentium proportione et substantiis alienis inquinantibus varium, flavescens, pelluciditate atque sapore carens, digitis conterentibus olei sensum praebens. Dum calet, praeditum est singulari non foetente odore, quali pleraeque substantiae animales. Pondere specifico 1,031—1,033. (Pearson) Aliquantum temporis quiescente pure, globuli Homii, coloris eiusdem, ceterum sanguinis similes fundum petunt, supraque fluidum semipellucidum insidet. Quo magis a natura puris boni recedit, saniei accedens, eo minor est globulorum copia.

Pearson (philosoph. Transact. 1810. II, 294—317. in linguam vernaculam trad. in Meckels deutsches Arch. für Physiol. Bd. 2. H. 3. p. 502) pus divifit in haec quatuor genera:

I. homogeneum lactis cremori simile, molle digito exploranti et pingue; II. (ex abscessu psoa-

dico) coagulatum et non homogeneum; colore fusco, flocculis variae magnitudinis abundans, citius putrescens, maiore pondere specifico; III. dilutum ac sero simile: (peritonitide lethali secretum) oleo dissimilior, odore ingrato, horis viginti quatuor praeterlapsis sedimentum usque ad dimidium ostendens, citius putrescens quam genus secundum, ceterum cremori lactis simile. IV. spissum, muco simile: (ex abscessu inter musculos femoris insidente sumtum, sed absente auctore, ita ut ipse paullo dubitet, quin genuinum sit.) sputis phthisicorum simillimum, passim decolor ac pellucidum, molle, paullo tardius putrescens quam sputum illud, microscopio observatum, praeter globulos ostendens inconvenientes quoque flocculos.

Sed ipse Pearson confitetur multa plura genera et exigua puris varietate, et alienis admixtis, ut sanguine, materia putrescente, telae mucosae partibus exulceratione solutis etc. proponi posse. Generis secundi tamen atque tertii discrimina ex materiis illis inquinantibus deducta videntur, secundi sanguine, tertii sero hydropico, quod plerumque peritonitide vigente in abdomine invenitur. Ceterum putredo iam coepta est. Quartum genus incertum, an subditum sit. Doctor saltem nobis dilectissimus Langenbeck tale tus se numquam vidisse, mihi professus est.

Joseph. Hyac. Rizetti (de phthisi pulmonali, specimen medico chemicum in memoires de Turin pour les années 1805 - 8. Fascil. II. de pure) ait, „odor puris foetens, nauseabundus, ut animi deliquia consequi exinde possint.“ Ille autem pus tantum ex ulceribus apertis sumtum et aëris atque caloris animalis vi iam putrescens disquisivit. Pus recens ex abscessu nondum diutius aperto acceptu modore saltem foetente carere, cum ceteri tum ipse saepius observavi.

II. Vis qualem putredo in pus exserit.

Pus recens neque acidam neque alcalinam reactionem in pigmenta ostendit: incipiente fermentatione chartas caeruleas colore rubro afficit, acido sulphurico addito odor indicit praeter acidum muriaticum (ex admixto sale muriatico,) aceticum quoque, hoc tamen non omni certitudine. 1)

Pus variis conditionibus vario modo putredine dissolvi videtur. Aeris atmosphaerici temperie, qua thermometrum Reaumurianum gradus XII. ad XV. indicabat, luceque remota per aliquot hebdomades putredini traditum, odore erat ingrato quasi melleo et acidulo, colore paullo viridiore, pigmenta caerulea rubefaciens. Magnam gasis ammoniacalis copiam adhibito acido nitrico

1) vel acidum lacticum, Strom.

secundum methodum celebris Guiton-Morveau inveni. Effervescentia ab acido sulphurico effecta, neque odore, neque chartulis argento nitrica et plumbo acetico illitis gas hydrogenium sulphuratum indagare potui.

Luci atque maiori calori expositum pus, brevi post putrescit, cum odor et fluida reagentia omni centitudine gas hydrogenium sulphuratum indicent.

Jordan (Crell, chemische Annalen Jhrg. 1801. St. 9. S. 205.) putredine gas hydrogenium phosphoratum et sulphuratum nasci, dicit.

Rizetti contendit, gas solum ammoniacale cum substantia animali coniunctum putredine extrudi, cui soli vim contagiosam tribuit quam hypothesin iam Crawford in analysi saniei cancrosae proposuerat (Crells chemische Annalen Jg. 1797. Bd. 27. p. 223.) sed ille sententiam suam, non minus immemor eius experimentis et argumentis fulciendae, ideoque confidentior proponit, quam doctrina de contagiis in altis tenebris versatur.

III. Mutationes a calore effectae.

Pus caloris gradu LIX. scalae Reaumurianae ut albumen coagulatur, gravem carnis assae odorem spargens. Calore vel diutius aucto, pars non coagulata restat, cuius decantatae disquisitionem postea enarrabo. Evaporatione per-

fecta residuum est ambiguum inter partem puris sextam et decimam (Pearson) Ipsum valde rimosum, volumenque in se reductum apparet: diutius aeri expositum paullo madet. Calore denuo aucto vapores ingrati empyreumatici surgunt, qui coacti partim in oleum foetens empyreumaticum recipientis parietes inducunt, partim ammonium carbonicum in collo eiusdem deponunt. Tum flagrat flamma caerulea, fuliginosa. In catina restit carbo spongiosus, nitens, qui mortario comminutus in candente catino platineo continuo tritus satis difficile in cinerem vertitur ambiguum inter 1/35 et 1/60 puris evaporati ac 1/250 et 1/460 recentis (Pearson) cuius analysis chemica postea.

Darwin (Experiments establishing a criterion between mucilaginous and purulent matter. Lechfild 1780) et Salmuth (dissert. inaug. de diagnosi puris Gott. 1785) coagulationem negarunt, tamen illa adeo est manifesta, ut caussam eius erroris invenire nequeam. Eam autem non minus quam equidem viderunt Pearson, Jordan (disquisitio chemica evictorum regni animalis et vegetabilis elementorum Gott. 1799.) atque Rossi et Michelotti (analyse de pus. Memoires de Turin pour les années 1805—8) quorum disquisitiones multo maiore diligentia ac artis chemicae cognitione instiputae sunt. Rizetti discrimen inter pus et sub-

stantiam catarrhalem, quam sputa phthisicorum cuiusvis stadii dicit, invenisse se opinatur, maiorem ammonii carbonici ex illo quam ex hac deponi: tamen ipsi in mentem non venit, ammonium eductum colligere, eiusque pondus libra explorare.

Suspicio non conceditur, ab illo experimenti alicuius firmioris enarrationem supervacuam iudicatam esse, cum cetera cel tenuissima multis verbis exponit, ita ut valde gaudeat; multas plagulas inscribens, novum discrimen inter substantias supra dictas forte invenisse, cum observaverit, formicas sputa phthisicorum (recentia) magno impetu deportavisse, pus autem (putrescens) evitasse.

Accedit quod Pearson et equidem viderim acido nitrico fumum illum album e muco densiorem quam ex pure surgere.

Omnibus perpensis pus combustione non valde alia producta et educta, similique proportione edere videtur. quam albumen, gelatina, mucus etc. etc.

Salmuth dicit, pus vulgare incendi nequire, variolosum modo se ardere vidisse, tamen pus ne evaporatum quidem, sed recens in prunas iniecit, quibus fluido exstinctis, nil mirum, quod incendium non apparuerit.

IV. Ratio, qua pus aqua afficitur.

Aqua puri addita et leviter quassata apparet quasi lactea, turbida et congrua: brevi post sedimentum planum et densum coloris eiusdem, ac puri est, cui fluidum paene decolor et non multo minus pellucidum, quam aqua, insidet. Sedimentum istum microscopio observatum, nil nisi congeriem globulorum opacorum oculo praebet, quorum pauci in fluido illo paene pellucido suspensi tenentur et cum calce phosphorica, quae omnibus albuminis, solutionibus pelluciditatem minuere videtur, colorem efficiunt. Quodsi putredo iam incepit, globuli quoque dissoluti satis magna copia liquorem altius tingunt.

Aquae ope primum elementum puris postea secernemus.

Rizetti substantiam catarrhalam a pure distingui putat, hoc aqua conmixto aliquantum temporis emulsionis speciem praebente, illa autem sedimentum massae tenacis ac ductilis illico offerente. Sed puri mucus conmixtus eadem efficit phaenomena, praeterea substantiae illi catarrhali cum aqua bene conquassatae atque tritae idem temporis spatium opus est, ut sedimentum appareat.

V. Vis acidorum in pus.

Acidorum mineralium principes; sulphuricum, nitricum, muriaticum ita pus disturbant, ut fluidum pellucidum evadat, sed magna naturae mutatione, cum aqua aut alcalibus preacicipitatum omnino alia phaenomena ostendat. Acido sulphurico color mutatur in fuscum et nigrum (carbone segregato) odore satis distincto acidi muriatici. Sedimentum supra dictum neque affusis alcalibus affectionem illam puri singularem ostendit, (qua viscidum atque tenax ut in fila duci possit magisque pellucidum redditur) neque microscopio observatum globulos, sed fiocculos inconvenuentis formae.

Acido nitrico addito, Darwin nullam solutionem vidit, (verisimile ob nimiam dilutionem): sedimento tribuit colorem viridem, Brugmans autem eundem modo dum pus solvatur, apparere contendit, Darwin festinationis accusans; Salmuth colorem indicat sordidum, et muco ita tractato sedimentum multo viridius, quapropter, Darwin ambo commutasse putat: sed — Pearson et equidem non magnum vidimus discrimen.

Darwin tamquam primum puris tentamen proposuit, pus, ubi acido sulphurico solutum est, aqua praecipitatum sedimentum planum et densius, mucum autem (sicut albumen) floccidum

et magis dissolutum praebere. Cui Salmuth non iniuria opposuit, pure cum muco bene commisto sedimentum idem apparere quam si pus deesset. Et Michaelis (Richter chirurg. Biblioth. Bd. 7. S. 585). obiecit, saniem hoc periculo cum muco congruere. Hoc quidem argumentum sententiam viri Darwin infirmare posse, admodum dubito, cum mors profecto prius adsit, quam pulmonum ulcera saniem secernant. Salmuth et Pearson consentientibus, mucus pellucidus celerius acido sulphurico diruitur, quam pus, ex meis quidem experimentis redundat, non multum interesse.

Acida illa diluta et acidum aceticum ac boracicum efficiunt sedimentum quasi foliatum et coagulatum sicut in albuminis solutione.

VI. Vis nonnullorum fluidorum probatoriorum.

Prae ceteris insigne est phaenomenum, alcalibus, aut ammonio muriatico et hydrosulphurato puri additis. Pus in substantiam quasi albuminosam, pellucidiorem, viscidam ac tenacem, ut in fila duci possit, commutatur. Meis experimentis eam affectionem reddunt luculentissimam ammonium causticum et hydrosulphuratum.

Darwin hanc puris indolem omnino neglexit, modo alcalibus vim tribuens, pus impediendi, quin aqua distribueretur in emulsionis spe-

ciem. Primo Salmuth observavit solutione ammonii muriatici addito, tum Brugmans, sed Grasmeyer (Abhandlung von dem Eiter uud den Mitteln ihn von allen ihm ähnlichen Feuchtigkeiten zu unterscheiden. Göttingen 1790.) primus, illud phaenomenum puri prae omnibus secretis animalibus peculiare esse, experimentis probarit.

Et Pearson ipse hoc puris examen certum et haud dubium dicit.

Grasmeyer prius aquam caloris gradu C. scalae Fahrenheitianae, tum kali carbonicum, ita tamen, ut puris copiam non superet, affundi sedulo iubet: tamen nimiam eam curam supervacuam inveni.

Aqua aut acidis dilutis additis, sedimentum delabitur, quod Brugmans pus non mutatum habet, sed microspio observatum globulis caret, et materia ab qua praecipitata stylo vitreo attactain filis per fiuidum ducitur. Quamobrem aquae nullam aliam vim tribuo, quam puris partibns non solutis (quas substantia illa albuminosa suspensas retinebat) viam et menstruum dandi ut delabantur. Si alcali sufficiente copia et postea caute aqua affunditur diligenter conquatienbo, sedimentum nullum apparet. Sedimentum ab acidis effectum neque alcalibns neque acidis dilutis solvitur. Acidis autem concentratis imprimis sul-

phurico addito, fluidum exsistit pellucidum, et colore multo minus fusco et lucidiore.

Praeter omnem opinionem Iohn (Chemische Untersuchung der Auswurfsmaterie d. Schwindsüchtigen i. s. chemischen Untersuchungen mineral. vegetab. und animal. Substanzen. Berlin 1810. S. 121) hoc alcalibus pus mutatum iudicat gelatinam veram: tamen haec non ita filis dncitur, porro tantum abest, ut calefacta liquefiat, ut potius aeque atque albumen sedimentum floccorum coagulatorum demittat, acida denique diluta eadem phaenomena concient.

Darwin hac indole pus ab muco discerni posse opinatus est, quia solutio muci alcalina aqua non turbaretur: sed Salmuth et Michaelis iam notarunt, sedimentum puris non omni conditione apparere (et Rossi et Michelotti idem omnino negant) mucum autem nonnumquam delabi. Muci pars aeris vi magis evaporata et densior facta (quae muci immutatio plerumque oxydationi tribuitur sed argumentis parum firmis) neque aqua neque alcalibus solvitur, tamen vehementi quassatione in fluido distribuitur et ob albuminosam conditionem fluidi suspensa tenetur, maiore autem dilutione delabitur.

Pearson analogiam quandam inter hanc materiam albuminosam et salia proponit, cum kali caustici aliquantum commixtum, pigmentum cur-

cumae non afficiat: tamen commemorandum videtur, pus, nisi recentissimum sit, reactione acida esse. Mea quidem experimenta hanc observationem non confirmant.

Experimenta ceteris fluidis reagentibus instituta adeo egent propietate et perspicuitate, ut illa quamvis in prioribus disquisitionibus nonnulla sint, iam praeteream.

VII. Elementorum analysis.

Ad primum puris elementorum excernendum, quod iam Michelotti propriam animalem substantiam professus, nomine „puruline“ signavit, pus qua (ut supra p. 26 diximus) valde dilutum et agitatum per chartam saepius percolatur: qua ratione iam Jordan et Michelotti usi sunt. Ex analogia nomen „purii“ ipsi dandum videtur, quod proprium ob phaenomena et mutationes processibus chemicis effectas et ab ceteris adhuc cognitis substantiis animalibus distinguentes meretur.

I. Materia illa animalis microscopio observata nil nisi congeriem innumerorum globulorum ostendit, colore albescente, laevis, digitis conterentibus olei sensum praebens, ceterum non facile putrescens.

II. Calore eodem modo mutatur, ac supra de pure integro diximus. Evaporatum admodum rimosum volumenque in se reductum apparet.

Insignis dum evaporabatur carnis assae odor. Pearson quidem, sine ullo odore ingrato illud comburi, ait: tamen eundem, quem in combustione ceterarum animalium substantiarum inveni.

Commemoratu digna observatio eiusdem, meis experimentis confirmata, videtur, ab purio valde exiguam, paene nullam cineris copiam relinqui qua re salia ipsi paene nulla inesse demonstratur. Quoniam inter bonum et malum pus nihil interest, nisi globulorum copia (Thomson système de chimie traduit pars Riffault. T. IX. p. 545. et Pearson) facile intelligitur, quo modo pus malae conditionis ulcus acrimonia continuo irritet, et hac una causa iam regeneratio et sanatio impediatur.

III. Bene cum ipso aqua trita, lacteam speciem accipit, ne minimam quidem partem solvens (Pearson) microscopio observata, innumeris globulis plena, ebullitioni tradita eadem manet sine ulla coagulatione.

IV. Ammonio caustico addito, globuli evanescunt substantiam albuminosam, tenacem, ut in fila duci possit, et semipellucidum efficientes

a. Solutio evaporata apparet pellucidior, duriuscula, nitens, volumine eodem, quo ante evaporationem.

b. Calore scalae Fahrenh. gr. circa LXX. adhibito, parvuli flocci discreti conspiciuntur, qui

traditi quieti fundum petunt et aqua et acidis et alcalibus immutati. Species albuminosa deleta, et quasi lactea atque opaca per multas horas manet. Microscopio observati globuli nulli.

Acidum nitricum ac muriaticum dilutum eadem phaenomena concitat, solutione nulla, fluidum potius multas dies lacteum et obscurum.

Acidum sulphuricum concentratum solutionem omnino pellucidum efficit. Color flavus, tamen non corrosione puris, sed dilutione olei vitrioli respondens.

Huic fluido pellucido affusis

α, extracto gallarum, sedimentum satis magnum membranulis simile;

β, alcalibus causticis et carbonicis, praecipitatum quasi hydraticum, stylo vitreo non adhaerens, microscopio observatum paullulo pellucidorum floccorum congeriem ostendit. Quod phaenomenum Michelotti male negat.

d. Aquae vel magna copia affusa et quiescente per plures dies, species manet lactea, et saepius parva copia, eiusdem densitatis, cuius mucus, fundum petit, quatiendo autem facile divisa, cum spumas perstantes ediderit

e. Extractum gallarum sedimentum prodit frequens, floccidum, natura viscida extincta. Globuli nulli. Color ob ammonii vîm scytodephii est fuscus, paene ater.

V. Eadem immutatio purii kali caustico et carbonico (gas ammoniacale eiicientibus) ammonio carbonico ac muriatico, imprimis hydrosulphurato.

Michelotti naturam illam viscosam vidit, nec kali caustico nec ammonio affusis, quamquam purium dissolverent, sed auctor aut purium aquae commistum ante ebullitioni tradidit (coctione enim haec indoles deletur) quod verisimillimum e disquisitionis ratione videtur, aut nimiam reagentis vel aquae copiam addidit, qua viscositas valde minuitur.

VI. Acidum sulphuricum globulcs penitus corrodit, ut color fuscus, sed pellucidus factus sit. Interdum, sed non semper, flocculos satis magnos atro colore fluido inesse vidi, imprimis cum maior acidi copia diutius cum eo quiesceret, fortasse carbonis separatione. Pearson eosdem semper adesse perperam contendit, in ceteris disquisitionibus eorum mentio facta est nulla.

Si miscela plures dies aëri exposita est, color lucidior, volumen auctum ob attractos aëris vapores, denique sedimentum album floccidum apparet. Idem phaenomenum aqua, alcalibus et extracto gallorum affusis.

Acido muriatico, nitrico dilutiore, acetico et phosphorico adiunctis globuli manent, microscopio observati integri, nusquam flocci albuminis coagulati. Peracta evaporatione volumen minus re-

ductum, species pellucidior. Aqua affusa modo est lactea, et globuli iidem ac puris recentis.

VII. Eodem modo spiritus vini rectificatissimus et solutio plumbi acetici.

VIII. Extracto gallarum commixto, flocculos albos microscopium ostendit, globulos autem nullos. Fluido omni exhalato, residuum multo minus pellucidum, rimosum, volumenque (ut albuminis) reductum. Aqua affusa, species paullo post eadem ac prius extracto addito.

IX. Simili modo solutio hydrargyri muriatici corrosivi purium afficit.

(Experimentorum nro. VI ad IX. in vitri frustulo institui, exigua tantum purii copia.)

Fluidum per chartam percolatum (p. 31.) apparet decolor aut flavescens.

I. Quatiendo spuma facile concitatur, quae vel plures horas immutata manet.

II. Calore scalae F. 165 flocci albi praecipitantur: minore calore evaporatum, est rimosum volumenque reductum, substantia tamen pellucidiore quasi obductum.

III. Sedimentum floccidum album acidis mineralibus dilutis, imprimis nitrico minus phosphorico et acetico affusis:

IV. eodem modo spiritu vini:

V. solutione cupri nitici:

VI. solutione plumbi acetici paullo rarius.

VII. extracto gallarum.

VIII. Solutione hydrargyri muriatici corrosivi caute affusa maxima sedimenti copia secedit:

a. quo separato et hydrargyro corrosivo gase hydro sulphurato ablato fluidi pars evaporata volumine eodem est, et superficie plana, aeri diutius exposita paullulo humescens.

b. quod residuum ubi spiritu vini non nimis diu digestum est, satis magna substantiae floccidae copia, cuius natura animalis igne cognoscitur, relinquitur. (mucus enim siccus menstruo isto, etsi tarde, solvitur):

c. altera pars solutione plumbi acetici addita, sedimentum album et floccidum:

d. quo denuo et plumbo acetico gase hydrosulphurato remoto, extractum gallarum prodit cum parte altera praecipitatum album floccidum,

e, fluidum reliquum evaporatum, colore est fusco calefactum odore assae carnis, gelatio nulla, aeri expositum, modo diffluit et spiritu vini rectificatissimo facile solvitur.

IX. Argento nitrico frequens album et flavescens sedimentum: acido nitrico color flavus magis disparuit.

X. Hydrargyrum oxydulatum nitricum praecipitat sedimentum partim floccidum partim granosum.

XI. Kali oxalicum turbat.

XII. Kali borussico mutatio nulla.

Experimentis igitur I. II. III. IV. V. VIII. ratione ne ullam quidem dubitationem relinquente, albumen secundum esse elementum puris demonstratur. Quo praecipitato solutione hydrargyri muriatici corrosivi, primo, et in albumen acerrime reagente (quod Bostock probavit. Nicholson Journ. vol. XIV, Iun. 1806. p. 140. übers. „Lohmann i. Journ. für Chemie u. Physik. 4 Bd. 4. H. S. 559.) experimentis sequentibus (VIII. a. b. c.) tertium elementum mucus elucet.

Plumbum aceticum idem Bostock (Nichols. J. vol. XI. p. 244. übers. v. Gehlen i. J. f. Ch. u. Ph. Bd. 4. H. 3. p. 556) primum muci reagens demonstravit. Idem sedimentum affuso plumbo acetico, ubi albumen coctione praecipitatum est.

Addo disquisitionem fluidi, quod, dum pus evaporabatur, non coagulatum relictum erat (p. 23.) Istum erat evaporatione peracta colore paene nullo et pellucidiore, superficie plana, volumine non reducto, aëri diutius expositum paullo maduit, alcohol vini partem modo exiguam solvit, magnum substantiae animalis copiam reliquens, quae haud dubie mucus habenda est.

Experimentis VIII. d. e. quartum elementum osmazoma cognitum est.

Ubi pus integrum evaporatum diutius cum

spiritu vini coctum et fluidum limpidum decantatum atque sine ulla gelatione evaporatum erat, eadem fusca materia omnia osmazomatis signa ostendens restitit, praeter illam crystalli natri muriatici, qui luculentiores facti sunt, osmazomate ab spiritu vini denuo soluto, et quam celerrime transfuso.

Experimenta IX. X. XI. XII. non planam certitudinem praebent cum magna parte ob elementa mineralia ita decurrerunt.

Salibus mineralibus exceptis, quorum analysis modo sequetur, puris elementa sunt:

I. aqua, II. purium, substantia animalis a ceteris adhuc cognitis distincta. III. albumen. IV. mucus. V. osmazoma, cum natro vel kali lactico (Strom).

Primus Jordan (disquisitio chemica evictorum regni animalis et vegetabilis elementorum Gott. 1799.) levem quidem, tamen vero propriorem disquisitionem puris proposuit, qua compositum est.

I. aqua, II. parte fibrosa, quam purium diximus, III. materia albuminosa. IV. muco: hunc autem inesse, ex specie tantum substantiae restantis, postqnam albumen acidis praecipitatum erat, suspicatus est.

Sequente disquisitione eiusdem (v. Crell chem. Annalen Jg. 1801, St. 9. S. 205) clarior lux nullo

modo allata, nisi, calcem phosphoricam puri inesse, probatum est.

Rossi et Michelotti puris elementa referunt haec:

I. aquam, II. substantiam animalem puri propriam (puruline) III. albumen. IV. mucum, acido muriatico oxygenato separatum, quod Michelotti primum muci reagens habet: tamen haec observatio maiore confirmatione valde egere videtur.

Sedimento filtrato, fluidum extracto gallarum turbatum est:

V. substantiam animalem, quam fluido isto relicto evaporato et postea spiritu vini rectificatissimo contrito et evaporatione repetita acceptam, gelatinam animalem habuit, quia paullo calefacta odorem assae carnis ediderit, digitis admodum adhaeserit, et extracto gallarum praecipitata sit: tamen his omnibus osmozoma esse demonstratur, quae his rebus a gelatina recedit: calefacta non liquescit, potius exsiccatur, gelationem nullam ostendit, aëri exposita diffluit, aquae vaporibus (ob admixta salia lactea) attractis.

John ex sputis phthisicorum gelatinam se aqua extraxisse opinatur, hisce argumentis usus:

a) fluidum diutius conquassum, spumescit;

b) extracto gallarum sedimentum praebet;

c) spiritu vini affuso coagulatur.

Quis non videt, John inter gelatinam et al-

bumen discrimen nimis ignorasse, quod quidem iam aliquot annos bene expositum erat?

Pearson haec puris elementa proponit:

I. substantiam animalem oxydatam, colore albo, opacam laevem et mollem, aquae commistam specie lactea, tamen illa non solubilem, calore, spiritu vini etc. non coagulantem:

II. fluidum pellucidum, decolor, sero sanguinis simile et substantiam animalem non solvens sed suspensam tenens, quod calore, spiritu vini coaguletur, pondere specifico minore, quam primum elementum;

III. innumera globulorum microscopio cognitorum copia, varia in vario puris genere.

Ubi hanc elementorum enumerationem legeram, diu haerebam, quoniam talis neque e meis neque ex ipsius experimentis prodibat.

Dissertatione relecta, caussam invenisse putavi, cur substantiam illam oxydatam in puris elementis collocaret: secundum enim et quartum puris genus, tam microscopio, quam oculo nudo observatum, floccos magnitudine acus, usque adnucis avellanae ostendisse, narrat. Accedit, quod coniecturam, pus nil nisi sanguinem commutatum esse, persequi studens, elementum puris fibrinae sanguinis analogum proponendum ratus est. Initio iam dixi, quid de puris varietate, qualem Pearson exposuerit, habendum mihi videatur:

secundum genus haud dubie substantiis alienis inquinatum est, et quartum valde incertum, an sputa phthisicorum sit. Genus primum, pus purum, floccis istis carere, ipse confitetur. Ceterum putredine globuli perfacile solvuntur, ita ut praeter illos alia substantia pus colore infici videatur.

Hac ratione substantiam animalem oxydatam quam dixit, non amplius puris elementum agnoscendam, censeo.

Ceterum disquisitio elementi secundi, quod sero sansuinis simile esse contendit, nimis levis et brevior est, dum ipse sedimentis ab spiritu vini, extracto gallarum, acidis etc. praecipitatis nil ultra curabat.

Jam ad elementorum mineralium enumerationem aggrediamur.

Cinis ratione p. 24. dicta exhibitus.

A. aqua digerebatur.

Fluidum limpidum haec phaenomena ostendit.

I. Evaporatum perspicue crystallos natri aut kali muriatici ostendebat, praeter illos pulverem non crystallinum. II. Tinctura rosarum illo virescit, pigmento curcumae non mutato. III. Solutionem mercurii muriatici corrosivi turbat: sedimentum colore latericio. IV. Ebullitioni traditum, paucos floccos albos suspensos ostendit. V. Evaporato fluido residuum, quod aliquantum temporis post vaporibus aëris attractis maduit,

dum acido nitrico neutralisatur, conspicue effervescit.

A. Pulvis albus: aqua denuo solutus, argento nitrico sedimentum demittit colore inter album et flavum ambiguo: acido nitrico partim evanescit, restans colore albo, luci expositum purpureo.

B. Plumbo acetico sedimentum album granosum, acido nitrico praeter exiguam partem facile solutum.

C. Ammonio carbonico, tum magnesia sulphurica additis sedim. frequens album granosum, vitri parietibus adhaerens.

D. Kali oxalico turbatio exigua:

E. Residuum illud album (exp. V.) cum spiritu vini coctum levissimam pulveris albi copiam relinquit.

F. Platina muriatica sedimentum flavum granosum, vasis parietibus adhaerens tanta, ut natron ab kali valde superari videatur.

G. Acido tartarico sedim. et ipsum copiosum album, granosum.

H. Baryta muriatica sedim. album granosum, acido nitrico non solutum.

B. Cinis acido nitrico digestus est.

Solutione omni evaporato, pars salium altera aqua separata est, altera autem restans denuo

acido nitrico soluta effervescentia exigua ita fluida gentia affecit.

I. Argento nitrico copiosum sedim. colore ut vitelli ovi, flavo, tunc demum apparuit, ubi ammonium additnm est: ceterum acido nitrico facile solutum. II. Plumbo acetico praecipitatum album granosum, acido nitrico solutum, praeter valde exiguam copiam. III. Kali oxalico sedim. album copiosum. IV. Baryta muriatica parva turbatio. V. Iterum evaporatum ubi tubo ferruminatorio canduit, pulvis ille facile liquefactus in globulum album coivit.

Adnot. Exp. VI. instituendum esset, utrum solutio nitrica ab aqua relicti cineris residui, evaporata, ut omne abundans acidum ablatum esset, partim aqua solveretur, nec ne. Stromeyer.

Solutio illa aquosa evaporata sedimentum reliquit, quod aëris vapores vel per plures dies non attraxit. Denuo solutum.

VI. Kali oxalico turbatio levis. VII. Kali borussico infectio caerulea sine sedimento. VIII. Extracto gallarum et ammonio hydrosulphurato color atro viridis.

C. Postquam residuum aqua et acido nitrico non solutum, cum kali caustico diu coctum, fluidum editum ac evaporatum est, tum acido ni-

trico diutius digestum, cum exigua granorum alborum copia conspiciebatur.

Omnibus his experimentis cineres puris compositi esse demonstrantur:

1) alkali corbonico 1) (exp. A. II. III. V.)

2) natro et kali muriatici maxima copia (exp. A. I. V. A.)

3. kali aut potius natro 2) phosphorica (exp, A. V. F. G. A. B. C.)

4) kali sulphurico (exp. A. F. G. H. cf. adnot. Strom.)

5) calce phosphorica (exp. B. I. II. III.)

6) magnesia phosphorica (exp. B. V.)

7) exigua copia calcis sulphuricae et carbonicae (exp. A. V. D. E. H; B. III. IV. VI.)

8) — — ferri oxydati rubri (exp. B. VII. VIII.)

9) — — terrae siliceae (exp. C.)

Pearson unus adhuc puris cineres disquisivit.

Elementa ita enumerat:

(proportio eorum ex sedimentorum copia suspicatus est.)

---

1) Hoc verisimillimum est, ex salibus lactibus combustione procreatum esse. Strom.

2) Quoniam acidum phosphoricum cum natro quam cum kali coniungi mavult, melius crederem, natrum phosphoricum adesse, et kali cum acido muriatico vel sulphurico quoque coniunctum esse. Strom.

Natron muriaticum	0,0015 — 0,0020
calx phosphorica	0,0010 — 0,0015
kali carbonicum	0,0005 — 0,0007
calx carbonica	}
- sulphurica	}
magnesia phosphorica	}
ferrum oxydatum rubrum	} 0,0005.
materia vehementi calore	}
speciem vitri offerens	}
	1/300 — 1/200 puris secentis.

Ab auctore natron phosphoricum in solutione aquosa transmissum esse, ita evenisse videtur: addito argento nitrico, et sedimento copiosissimo animadverso, neque colorem explicuit, neque acido nitrico, an solveretur, eximinavit. Plumbo acetico et magnesia sulphurica periculum nullum fecit.

Praeterea non adeo certum est, an natron muriaticum modo et non kali muriaticum insit cum illud ex crystallorum forma coniectatum est. Maiorem kali copiam demonstrat, residuum ex solutione aquosa obtentum facillime madefieri.

Quomodo autem et qua conditione hae substantiae minerales puri inditae sint, in altis tenebris versatur.

Iam ad ea, quae ex istis experimentis, aliisque observationibus collegerim, pervenimus. Primo igitur de sanguinis circulatione,

imprimis de eius vi secundaria.

A. Argumenta, quae fibrosom tunicam muscularem esse probent.

I. Arteriarum motus, quem digitus leniter impositus sentit, tunicae illius contractione cordis motui respondente efficitur. II. Pulsus membrorum extremorum alioquin multo esset minus distinctus. III. Pulsus arteriarum in variis membris exploratus interdum varius, ut organo lateris alterius inflammato, imprimis carditide, aneurysmate aortae thoracicae. VI. Arteriarum parti inflammatae proximarum pulsus multo fortior. V. In membris paralyticis pulsus non raro nullus. VI. Valvulis cardiacis in ossium duritiem degeneratis, ut exigua tantum sanguinis pars eiici possit, extremorum membrorum pulsus manet. VIII. Fibrosae tunicae fabrica, tubi alimentarii musculari similis. VIII. In monstris acephalis iisdem corde carentibus pulsus arteriarum saepius observatus. IX. Arteriae partibus finitimis destitutae contractio acidis mineralibus concentratis, dissectione eiusdem, aëre diutius et electrica vi irritamentum exserentibus.

B. Argumentis illis haec fere certe non iniuria obiici possunt.

Ad. I. Idem fere sentit digitus tubo machinae hydraulicae aheneo omnibus partibus undique immobili atque arteriae pulsum explorans impositus, quod Döllinger 1) et equidem sexcenties observavi. Conseutit Parry 2). ad II. Vires tantum circulationis secundariae, quas magister noster dilectissimus Blumenbach dicit, eo confirmantur. ad III Vis secundaria, quae ne ullam quidem dubitationem habet, eam exsistere, et nervis imprimis (de qua re postea longius disseremus) tribuenda videtur, consuetudine motus, quae, quantum valeat, Reil 3) expllcuit, sanguini sola eam celeritatem impertire posse videtur (praesertim cum nervorum vis inflammatione valde aucta sit) qualis sufficiat ut digitus solitum arteriarum pulsum sentiat. Fortasse etiam tunicae fibrosae clonico quodam ex inflammatione orto spasmo idem perficitur, cui rei pulsus ambiguus consentit, qualis ea conditione

---

1) Meckels Deutsches Archiv der Physiol. Jahrg. 1816. Hft. 2.

2) An experimental inquiry into the nature cause and varieties of the arterial pulse etc. etc. London 1816.

3) Reils Archiv f. Physiologie Bd. 1. H. 1. p. 110. Organa, quae vim secundariam in sanguinem exserant, consueverant, si tum pulsibus, ab cordis contractionibus pendentibus promoveri, ita ut vi consuetudinis per se etiam sine cordis contractione pulsum efficere possint.

plerumque observatus est. Attamen illam ob causam profecto fibrosae tunicae nondum muscularis nomen convenit! cum experimentis V. B. et VIII. vidimus, capillaribus non minus quam arteriis irritatis vim inesse lumen minuendi, qui tamen motus nullo modo cordis contractionibus respondet, quoniam hoc statu diutius vel per horas permanet. Cui rei consentiens vir ille illustrissimus Kreysig ait: motus, facultas animalibus peculiaris (?) omnibus corporis nostri partibus mollibus aliis conditionibus alius inest 1) ad IV. Experimento IV ceterisque elucet, inflammatione globulos accumulari, serum subduci, ab viribus secundariis imprimis in globulos impulsum inseri, (quibus de rebus postea longius) ex quibus omnibus fortior pulsus facile intelligitur. ad V. Demonstrat, nervorum vim in promovendo sanguine plurimi faciendum esse ad VI. quoniam solae vires secundariae ad sanguinem propellendum sufficiunt, vel exigua acceleratio ab contractionibus ventriculorum effecta sentiatur, necesse est. ad VII. Argumentum non nimis firmum, praesertim cum vir ille anatomiae peritissimus Bichat 2) obloquatur. Omnium consensu etsi fibrae istae multo sunt firmiores et

---

1) Kreysig System. d. pract. Heilk. Bd. 1. S. 39.
2) Allgemeine Anatomie Th. 1. Abth. 2. S. 155.

crassiores, tamen ne ullus quidem homo motum intestinis similem vidit! ad IX. Partim facultas modo omnibus partibus corporis nostri mollibus communis (qua de re cf. adnot. ad arg. III.) partim arteriarum etiam tunicas corrodi posse probatur.

C. Rationes, quibus vires circulationis secundariae non tunica fibrosa afferri, ostenduntur.

I. Tunicae fibrosae contractionem ventriculorum respondentem nemo adhuc observavit. (Parry 1). Motus quidem facultas, quae propter structuram in luminis tantum mutatione consistit, arteriis nullo modo negari potest 2), tamen contractio aut expansio plures horas manet, neque ventriculorum motibus ullo pacto convenit. Jam observationibus nostris microscopicis neque arteriae neque vasorum capillarium ullam diametri mutationem circulatione integra vidimus.

II. Rationibus chemicis magnum inter fibram muscularem el arterialem discrimen exponitur 3), Fibrina, praecipuum musculorum elementum, ge-

1) Libro laudato.

2) Cf., quae adnot. arg. III. attulimus.

3) Berzelius Svenska Läkare Sölskapets Handlingar Bd. 1. H. 3. 90.

latina animalis, et osmazoma in tunica arteriaru fibrosa nullum. Qua de re uberius Rudolphi 1).

III. Arteriarum contractionibus sanguinis circulationem adiuvari, physices legibus omnino repugnat. Bene quidem scio, illis cautissime in explicandis organismi phaenomenis utendum esse, tamen hac in re fines me angustissimos non transiisse opinor.

Fig. I.

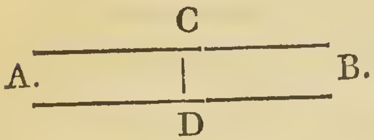
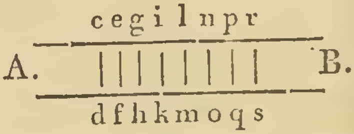


Fig. II.



Ponamus, AB canalem fluido quodam impletum. Loco CD (fig. 1.) contracto contentum abibit utroque versus A et B eadem celeritate $= y$. Cogites AB esse arteriae partem, quam sanguis ab A ad B celeritate $= x$ percurrat. Prima contractione peracta versus B. sanguinis celeritas $= x + y$, cum x celeritati fluidi contenti y celeritas, quae contractione fluido impertitur, adiicitur, versus A $= x - y$ cum eadem celeritas y sanguinis cursui directione contraria repugnet. Secunda contractione peracta celeritas versus B $= (x - y) + y. - x.$, cum non aucto a tergo pulsu sanguinis celeritas prima contractione $x - y$ fuerat, versus A $= (x - y) - y = x - 2y$. etc.

Idem valet fig. II. versus A. et B. lumine maioris partis imminuto, cum motus immutatio

contractione cd, ef, gh, ik, etc. directione contraria et aequali tollitur 2).

Quod arteriae ab valvulis semilunaribus ad eam partem, qua in vasa capillaria abeant, contrahantur, valvulae quidem illam sanguinis retardationem prohibent, tamen eundem atque inter atria et ventriculos cordis motus ordinem, qui ista conditione inveniatur necesse esset, cum nemo alius, tum equidem ipse vivisectionibus repetitis, omnino nullum observavi. Accedit, quod capillaria praeter arteriis proxima sanguinem aequali motu ducant.

IV. Varius sanguinis motus in arteriis, capillaribus et venis, quem toties microscopio observavi: in arteriis digitorum dorsalibus pulsus ventriculorum contractionibus respondebant, qui in capillaribus quoque ab ipsis ortis conspiciebantur. Quod si in plura capillaria discedebant, cursus aequalis et multo lentior apparebat, qui continuo accelerabatur, quo magis capillaria colligebantur, venisque propiora erant: in venis denique paene eadem ac in arteriis globulorum celeritas. Haec omnia, ut dixi, tunicis vasorum nullo modo motis

---

1) Grundriss d. Physiol. Berl. 1821. Bd. 1. S. 88 163.

2) Haec argumenta magistro meo maxime colendo Mayer ad iudicanda proposui, qui me non errasse, certiorem me fecit.

vidi. Quod phaenomenum fibrosae tunicae contractionibus explicari nequit. Observationes illas confirmat Hastings 1).

D. Praeter ventriculorum cordis contractiones sanguinis motus materia teneriori oculis non percepta, aut a nervis aut vasis ipsis impertita adiuvari videtur.

Hanc sententiam minime esse novam paucorum modo et physiologia et arte medica omnium consensu peritisissimorum virorum verbis explicabo.

In universum ineptire est, sanguinis motum quo per vividos animati corporis canales agitur, ad mere mechanicas leges revocare velle 2).

Die flüssigen Theile im lebenden Organismus sind nicht allein den Ge etzen des Chemismus, und die festen Theile allein den Dynamischen Verhältnissen unterworfen, letztere haben eben so eine chemische als erstere eine dynamische Seite, und dadurch stehn sie in der genausten Verbindung 3).

So wie die verschiedenartigen festen Theile sich verflechten, und in dieser Vereinigung erst

---

1) l. l. pg. 54.
2) Blumenbachii institt. physiol. ed. 3. p. 94.
3) G. A. Richter specielle Therapie Berlin 1811. Th. 5. S. 800.

das werden, was ein Jeder Theil ist — so bilden auch Säfte und Kanäle erst durch ihr gegenseitiges Verhältniss zusammen ein Ganzes, denn auch sie durchdringen sich, und ihr Leben und Thätigkeit besteht darinn 1). Idem alio loco: Alle thierische Thätigkeit beruht auf einer gegenseitigen Mittheilung von Stoffen z. B. aus dem Blute an die Wände der Gefässe, und an ihre Nerven, so wie jener an das Blut, besonders auch der Nerven an das Blut.

I. Iam prius vim nervorum in sanguinem movendum attigimus, qua de re Homii observationes nullam dubitationem relinquentes laudandae sunt 2). (Huc quoque pertinet subitus genarum rubor, qui verisimiliter sola globulorum condensatione oritur).

Quoniam putandam est, ut ante vidimus, nervos non vasorum contractione sanguinis motui

---

1) Kreysig System der pract. Heilk. Bd. 1. Seite 258. und 391.

2) Meckel's Arch. 1817. H. 3.
Earle quidem in paralytico brachio, calore paullulum minuto pulsum solitum observavit, tamen fortasse non omnes membri nervi paralysi premebantur, cui opinioni calor paullulum tantum minutus applaudet. (Meckel Deutsches Archiv für Physiol. Jg. 1817. H. 3.)

subvenire, hoc uno argumento eorum vim in ipsum sanguinem non irrite colligi potest.

Argumenta ab experimentis supra descriptis sumta a. Sanguinis in vasis motus nexu cum corde sublato, nervorum vi integra, aut momentum temporis restante. (Videmus enim in membro amputato aliquantum spatii nervorum functiones satis vigere, praeter illas, quae ex cerebri continuatione oriuntur. Meckelius 1) illud quasi penui vis nerveae restanti in decisis nervis tribuit). Exp. II. A. B. C; III; IV. (Nervorum continuatione integra sanguinis motus viginti sexagesimas mansit, quanam ratione illud ex contractione arteriae, qua certe sanguis omnis e vulnere propelleretur explicari potest? quid? quod varia et celeritas et motus conversio toties observata sit! Idem apud Hastings 2). (Ceterum constans in venis sub sanguinis institionem eius in apicem conversio in memoriam mihi revocavit, apicem digitorum et manus et pedis in morbo coeruleo saepissime tumidum observatum esse 3), an quid simile sanguinis circulatione, eaque nutritione et vi nervorum morbosa efficitur?).

---

1) Meckel acad. Vories. üb. Physiol.

2) l. l. p. 56. 58.

3) Meckel Deutsches Arch. Jg. 1815. II. 2. in angehängten Tabellen.

4) Die Nerven wirken zu jeder Thätigkeit, alle Ver-

Exp. V. A et B. Repeto, de oculorum fraude in iis sermo esse non posse, quia, quae vidi nimis erant manifesta, et ipse fortasse iusto magis diffidens, illa experimenta coram nonnullis amicis saepius institui.

Incisione perfecta non continuo sanguinis profluvium apparere non capillarium contractioni dandum videtur, cum satis accurate vasorum inanium parietes conspexerim.

Globulorum pedi proximorum motus multo celerius, quam in ipsis vasis, ab impedientibus parietibus liberorum, ita mihi videtur argumentum manifestum, ut cetera certe minus desideres.

Motus illius facultas a mollibus partibus communicari globulis propterea videtur, quod tam isti a pede remotiores nullas ostenderent mutationes, quam cursus fere omnium communis variis directionibus mutaretur, valde a motu infusoriorum, ne duorum quidem eodem tendentium abhorrens 4).

b. Globulorum motus, priusquam vasa plane sunt inflammata, irregularis, tum accumulatio, sero paene omni subducto. (Experimenta paene

---

richtungen, selbst die organischen, stehn unter ihrem Einflusse; sie theilen unstreitig zugleich den Organen materiell etwas mit, Kreysig System d. pract. Heilk. Bd. 1. S. 47.

omnia ab VI. ad XI.) Quod phaenomenum vim, quam partes molles in sanguinem exserant, plane docet.

Habemus, quod nervis atmosphaeram quandam tribuamus 1) his fere rationibus.

I. Sensus in omnem cutem diffusus, exiguis tantum nervis cutaneis 2) II. Nervea vis similis, etsi non eadem, fluido electrico 3). III. Magnetismi animalis concitatio et phaenomena 3), quamvis multa ex fraude orta sint. IV. Balnei animalis efficientia, quae magnetismi illius animalis similis sit, iam Richter 5) significat. — Huc pertinet inclytum illud Davidis marasmi senilis remedium 6). Mos denique inter omnes terrarum homines communis osculandi, quo singularis sensus commovetur hominibus inter se amantissimis.

---

1) Blumenbachii instit. physiol. ed. III. p. 195.

2) Reil Arch. f. Physiol. Bd. 1. S. 89. Prochasca de structura nerv.

3) Fr. A. v. Humboldt, über gereizte Musk. u. Nervenf. Meckel phys. Vorles. Jean Paul unsichtbare Loge Th. 1. S. 389.

4) J. Heineken Ideen u. Beobachtungen d. thier. Magent. betreffend.

5) C. A. Richter specielle Therapie. Ausg. 2. Bd. 2. S. 61.

6) Regum lb. I. c. I. v. I. etc. Hufeland Makrobiotik Ausg. 2. Th. I. S. 7. u. 8. Tissot v. d. Onanie, in s. sämmtlich. Schr. übers. v. Kerstens Bd. 2. S. 90.

VII. Sanguis, venae sectione in bestia instituta prius coagulatur postremo e vena elapsus, quam primo. 1) Simile aliquid musculis dissectis, quia aliquantum temporis omnia vitae signa, igitur nervorum etiam vim superstitem, ostendunt, eo minus, quo magis nervorum vis ante debilata erat.

VIII. Sanguis inflammatione acutissima, una demum hora peracta coagulatur 2), ob sanguinis vitam cum partibus inflammatis auctam, diutiusque superstitem.

IX. Sanguis venosus serius coagulatur, quam arteriosus 3) quia nervi aut ceterae partes molles in sanguinem venis contentum multo maiorem vim exserere videntur, quam arteriis.

Tantum quidem abest; ut illam partium mollium vim ad promovendum sanguinem his rationibus nisus (quoniam illas planam certitudinem minime praebere, bene intelligo) nervis solis adscribam, ut potius ceteris partibus mollibus multum tribuendum, omnino persuasum ha-

---

1) J. Davy Verhästniss der Wârme des arteriellen und venösen Blutes i. Meckel Deutschem Arch. Jg. 1815 Hft. 1.

2) l. l.

3) l. l.

beam. Cui me sententiae non solum Kreysigii dictum, 1) vasorum tunicam, nervis demum cum ipsis coniunctis unum effici, sed etiam vegetabilium analogia adduxit, in quibus nullos invenimus nervos, tamen fluida vasis contenta singulari celeritate promeventur. Sexcenties in betula alba, libro paullulum sauciato succum ingenti copia profluere vidi. Nervis quidem additis vasorum vires in perfectius evolvuntur.

Attamen nullo modo negari potest, sanguini facultatem saltem, materiam illam teneriorem recipiendi inesse. De qua re Kreysig paullulum aberrasse videtur, his verbis: Die Bildungssäfte haben Leben, dass ist ein Vermögen aus einem Princip. thätig zu sein, da von ihnen alle Bildung ausgeht: certe hoc argumento placitum non probatur; accedit, quod globulorum motus infusoriorum similior esse deberet: fortasse sanguini eodem modo nexus inter ipsum et vasorum tunicas intercedens opus est, quam musculis continuatio nervorum et vasorum. Quoniam motus facultatem, vitamque-organorum cohaerentiae respondere videmus, verisimile est, vasorum vim in globulos quam in serum plus valere. (Microscopicis observationibus sanguinis motus globulorum tantum cursu cognoscatur licet.)

---

4) System. d. pract. Heilk. Bd. 1. S. 210.

Vis illa circulationis accessoria aliam se alio vasorum genere, tantamque se ostendit, ut melius cordis motus vis circulationis secundaria diceretur:

A. In arteriis impulsus ab ventriculorum contractionibus acceptus praevalet, etsi vis illa circulationis secundaria profecto non minimi momenti est.

B. In capillaribus vasorum et imprimis nervorum vis maxima videtur, etsi motus fortasse luminis vasorum exigui, directionisque (ob crebras anastomoses) admodum variae caussa, multo lentior quam in venis. Cordis impulsus non nimis valere videtur.

C. In venis tunicarum (fortasse minus nervorum 1) vis sola sanguinem propellere videtur, tamen ipsas cordi omnino non esse obnoxias, in mentem non venit, repugnantibus venarum affectibus ab cordis vitiis ortis. Etsi nervi rari in venarum tunicas diffusi sunt, tamen crebra earum inflammatio, morbosique affectus, ut venae portarum

---

1) Quae coniectura verisimilis reddi videtur, vasa lymphatica, functione et structura venis propinqua, vita simplicissima, qualis vegetabilium est, praedita, saepius horas nonnullas post opinatam universam mortem defungi. Kreysig Handb. d. pract. Heilk. Bd. 2. S. 414, Meckel allg. Anat.

hypochondriacorum, in omne nervorum systema multum valentes, arctam cum isto coniunctionem probare videntur. Ceterum valvulis, et tunicarum teneritate venae fortiori cordis impulsu, quasi receptaculum sanguinis redduntur.

Iam pauca de inflammatione, de qua brevior sim, liceat, quoniam minus cum rationibus quam opinionibus res est.

De vasorum capilliarium commutationibus conspicuis, inflammationi antecedentibus, eamque comitantibus, haec fere ex supra descriptis experimentis colligenda videntur.

Non alinum videtur, commutationes illas in tria stadia tribui.

I. Stadium irritationis. Sanguinis motus acceleratus, permanens capillarium luminis minutio. Perbreve est, primumque vidi stimulis lenioribus adhibitis. (exp. V. A. init. B init; VII.)

II. Stadium accessionis ad inflammationem. Sanguinis motus retardatus pulsibus inaequalibus prodiens, incipiens seri defectus, globulorumque accumulatio.

III. Stadium vigentis inflammationis. Capillaria globulis motu omnino carentibus prorsus repleta, eaque dilatata, vasis decoloribus globulos non recipientibus. Sanguinis solutio manifesta.

Non valde a vero abhorrere mihi videtur, has circulationis mutationes omnes inflammatione vi-

gente adesse, partibus propioribus signa secundi stadii ostendentibus, remotioribus stadii primi.

Cesesationem et institionem sanguinis iam contenderunt Bellini 1) Boerhaave 2) Hamberger 3) Stahl 4) v. Swieten 5) Platner 6) imprimis Gruithuisen 7) microscopicis observationibus nisus. Meckelius quoquae eam observavit, sed mirum quod eo modo illam neglexerit, tamen ipse experimentorum suorum imperfectionem et obscuritatem professus est.

Paullulum institione illa elucet, cur nutritio non sensim sensimque in flammationem transeat.

Globulorum accumulatione color inflammationis ruber efficitur, non autem sanguinis in vasa decolora invasione. Observatio nostra his confirmatur. Primo vasa capillaria circulatione integra ob globulorum intervalla colorem nullum habere videntur. Tum capillarium rete cutis inflammationibus non perspici, pelluciditati epidermidis exi-

---

1) Opuscula. 3) Aphorismi d. cogn. et cur. m.
3) Dissert. de inflammationum pathologia.
4) Dissertatio de inflammationum pathologia.
5) Commentarii ad aphorismos Boer.
6) Gründliche Einleitung in d. Chirurgie.
7) Theorie der Entzünd. in d. med. chir. Zeitung Bd. 2. 1816. S. 129.
8) Deutsches Archiv f. Physiol, Jg. 1815, Hft. 2.

guae dandum est, non ita coniunctivae inflammatione, cum sclerotica per insulas illas, quas capillarium anastomoses efficiunt, plane conspicitur. Iniectionibus denique scite institutis inflammationes bene imitantur, (ut nervorum tunicarum mucosarum) etsi hac conditione capillaria nondum dilatata sunt.

Negari quidem non potest, vasa decolora aliquantum ad coloris mutationem afferre, cum serum globulis dissolutis rubefactum illis quoque colorem impertire videatur: ita flavu scleroticae in sclerotitide color.

Wilson Philip et Hastings his rebus cum meis observationibus consentiunt:

Stimulis quibusdam applicatis sanguinis motus acceleratur, lumine vasorum minuto, tum autem pars illa pallidior et omni inflammatione carens apparet: stimulo autem diutius vel vehementiore agitante, capillaria expanduntur, sanguinis globuli frequentiores et tardiores videntur (per errorem loci, ut illi volunt, quae Boerhaavii coniectura maiorem lucem naturae inflammationis non afferatur et eam paene inanem esse, hodie vix quisquam dubitabit): tum sero solvuntur, eique rubrum colorem tribuunt. Haftings oscillationem quoque illam globulorum in partibus irritatis vidit, quam quidem cordis contractionibus pendere, ait; sed his duabus rationibus arguitur:

oscillatio semper, etiam stimulis non applicatis, conspici, necesse esset: tum illam neque inter se, neque cum arteriarum pulsibus, neque cordis aperti contractionibus congruere, sexcenties observavi (cf. exp. VI. A.) — Neuter sanguinem vasa, quae non ante ipsum ducerent, intrare commemorat: immo Hastings ullis inflammationibus, quae non a vulneribus arcessitae sint, nova vasa gigni, negat. Apud Philip hac re inconstantiam quandam inveni. Is quia inflammatione iam perfecta insulas ex vasorum anastomosi ortas, opacas et non pellucidas vidit, colligit, eorum vasorum, quae statu integro decolorem modo sanguinis partem reciperent, dilatationem et sanguinis repletiotionem haud dubiam esse. Observatio autem inflammatione iam vigente facta est, et ob illam obscuritatem hocce periculum et perspicuitate et cura eguisse, non iniuria suspicamur. Porro omnibus periculis sequentibus cum inflammationis decursum a primo initio et in omento cuniculi (in quo quidem omnia simili modo esse ac in ranis) observavit, ne hilum quidem narrat, sanguinem in vasa decolora ingressum esse.

Etsi praecipua inflammationis phaenomena ab illis eadem, quae a me observata sint, tamen, quando inflammatio vigeat, discrepamus. Consensu illorum, inflammatione cursus sanguinis valde retardatur, globuli multo frequentiores et

sero soluti sunt, eorum autem institionem gangraenam efficere. Quae sententia mihi non tam ex observationibus, quam ex theoria, quam de inflammatione proposuerunt, evasisse videtur. Contendunt enim, expansionem capillarium morbosam ex inflammatione ortam languor sequatur, necesse esse, aucto tantum finitimarum arteriarum impulsu: quodsi languor ille augeatur, ut globuli insistant, ganraenam esse, argumentis tamen nullis fulti, praeter hoc unum, partem ita affectam facilius dirumpi; signum ob tunicarum teneritatem et bestiarum inquietem valde anceps, paene irritum. Etsi Hastings his rationibus a Philipp propositis non obloquitur, consentire potius videtur, tamen saepius institionem globulorum in inflammatis partibus commemorat, eiusque vel arterias proximas participare dicit, ut hac in re iustam constantiam, et cogitationum perspicuitatem apud ipsum desiderem. pag. 102 narrat de vulneris secti phaenomenis (quae quidem ad iudicandam hanc litem maximi momenti sunt) altero die motum in partibus vulneri propinquis vix conspici, tamen simul confitetur, globulos solutos, eorumque ne vestigium quidem relictum esse, praeter seri ruborem: primo autem ob colorem ubique convenientem motus nullo modo, etiamsi adesset, cognosci potest, deinde, si non omnis motus sublatus esset, ex finitimis certe

vasis in inflammata globuli invaderent, et globulorum solutio ex meis experimentis non ita subito confici demonstratur. Inflammationem vigentem institione globulorum non autem motu tardiore effici his fere rationibus probatur; primo mirum esset intra horae quartam partem, gangraenam, si ex illorum opinione, motus globulorum sublatus eam demonstraret,) in solitum sanguinis cursum transiisse (cf. exp. VI. A.) tum sequentibus omnibus experimentis, quorum numerus valde magnus, vario intervallo in normam rediit (VI. B. C. D. E.) porro in vasis iam inflammatis stimuli denuo applicati multo maiorem capillarium expansionem et globulorum accumulationem concitant: vulneribus denique illatis ad summum horae spatio semper globulorum institio conspicitur (exp. VIII. IX. X. XI).

Iam accedamus ad disquisitionem ad inflammationis therapiam non levem: utrum institio aut sanguinis retardatio et vasorum dilatatio ex languore et virium defectu effluere, quod Philip et Hastings credunt, nec ne? Rationes, quibus sententiam se demonstrasse opinantur, hae: morbosam illam vasorum expansionem languor et imbecillitas sequatur, necesse est: deinde; qua alia re motus ille retardatus deduceretur, quam attenuatis capillarium viribus? inflammatione denique vigente, stimuli novi solitum sanguinis

cursum movent. — Quid rationes priorns valeant, quisque facile videt, eo gravior autem tertia apparet: sed singulas examinemus. Quod ad primam attinet, necessitatem illam non video. Ex ipsorum quidem sententia sanguis in capillaria inflammata aucta arteriarum finitimarum vi impellitur, illa farcit, et hac re debilitat. An turgor vitalis, erectio penis aut papillarum quoque debilitate et languore partium illarum efficitur, dum stimuli organa ipsa irritant, omnibus vitae phaenomenis auctis? quam propinqua autem inter se turgor vitalis, generatio et inflammatio sint, iam a multis artis nostrae principibus expositum est. — Secundum argumentum parum valet: sanguinis quidem in capillaribus motus non solum ex corde et arteriis emanare potest, neque ex contractione eorum, quia eandem cum nemo alius tum ipsi non viderint (cet. cf. priora), sed etiamsi concedamus, ut illo virium defectu motus retardatus illustratus sit, quomodo aliae istae immutationes, quorum ipsi commemorant, explicandae sunt, ut pulsuum inconvenientia, globulorum accumulatio, eorumque solutio? — Tertia autem talis est, ut unumquemque ad sententiam illorum accedere cogat. Etiam in inflammationibus curandis incitantia male ferri, et apparatum antiphlogisticum sine dubio debilitare, dubitationem nullam

afferret, saltem illi defendunt, incitantibus impulsum sanguinis ab arteriis proficiscentem, ideoque capillarium debilitatem augeri. Accuratius autem me pericula examinantem et imitantem error istorum non diu fugit, etsi ad eundem inclinari iam coeptus eram: partem enim salis solutione illitam quam inflammatam habuerant, spiritu tantum vini ableverant, qui tamen non ita incitat, quam frigore inflammationem minuit: (quod quantum ad hanc rem valeat, cum medicus quisque, tum experimentis doctus certo scio) ipse hoc applicato sanguinis cursum in breve tempus vivaciorem fieri, nonnunquam observavi, saepius tamen nullam mutationem vel celeriorem in inflammationem decursum. Planam denique certitudinem ab experimentis XII. XIII. et XIV. accepi.

Si novam innumeris iam compositis de inflammationis natura coniecturis addere licet (ipse autem talem nullius habeo,) stimulo externo vel interno nervi capillarium incitati ita sanguinem movent, ut globuli accumulati consistant, et vasis dilatatis solvantur, qua maiore sanguinis et multo stimulantioris eius partis, dico globulorum, copia nervi magis excitantur, et ita nervis et sanguine invicem in se agentibus, nutritio eius partis, et ob vitam admodum intensam materiae consumtio etiam atque etiam augetur. —

Inflammationem solis capillaribus sanguinem ducentibus effici, etsi opinio paene communis sit, tamen ea res valde dubia mihi videtur. In cornea inflammata, obscuritatem quidem quandam et postea solitas inflammationis sequelas videmus, nusquam tamen vasa sanguifera, quae quidem post apparent, sed a phlogosi demum genita. Has dubitationes iam Meckel 1) proposuit.

Certe ea res accuratiore disquisitione adhuc eget.

Ceterum de coniecturarum agmine, quas et veteres at aequales medici de caussa inflammationis proxima composuerunt, ne ullam quidem sententiam dicere audeo. Difficultates autem et tenebras viri isti, ut in febri, iusto plures timuisse videntur. Plane quidem inflammationis naturam perspici non licet, tamen eadem et pathologiae et physiologiae multa alia premit nox, ut de nutritione et secretionibus doctrinam etc. Quibus tamen hypothesibus tam artem quam scientiam admodum iuvari, minus persuasum habeo. Medicus vulnerarius eam nil nisi evolutionem vitae, nutritionem in altum auctam, (Hunter) therapeuta modo morbum vitae inimicum videt, uterque argumentis abundans, tamen, ut Horatii verbis utar, sunt certi denique fines, quos ultra citraque nequit consistere rectum.

---

1) Patholog. Anat. Bd. 2. Th. 2. S. 24.

Nonnulla denique, quo modo suppuratio cum granulationum genesi iuncta sit. — Quod et in ranis antibrachio mutis eadem inflammationis phaenomena, quae in tunica natatoria viderim, et persuadere mihi non poteram, effectum paene eundem ex adeo differentibus evadere caussis in has cogitationes incidi. Quae quidem omnibus, quantum scio, medicis repugnant, id tamen quemque non adeo timidum reddere oportet, quam providum. Sententiam meam nil nisi coniecturam profiteor, tamen oppositam modo eandem agnoscere possum, ridiculum enim esset, certis de rebus novas hypoteses comminisci.

Argumenta, quibus pus ad granulationes gignendas haud idoneum, potius crisin materiae valde intensa organorum inflammatorum vita consumtae, igitur excretoriae esse, probatur, haec sunt.

I. Vulnerum sanatio per primam et secundam viam quae dicitur, simillima.

II. Puris secretio imprimis inflammatione graviori, respondet secundo stadio inflammationis tunicarum mucosarum, haepatis etc. febrium omnibus auctis et mutatis excretionibus criticis; (analogia febris cum inflammatione haud dubia. 1) Vita in morbo utroque ut ita dicam, concentrata, eomaior materiae copia consumitur quam vis naturae medicatrix excernere conatur) Quae quando in inflammatione abduci, potest

---

1) Mit dem Fieber hat die Entzündung die grösste Verwandschaft. Sie ist oft Folge von gleicher Veranlassung, und gleichzeitige Wirkung der Fieber-Ursache, macht mit ihnen ein Ganzes. Kreysig.

viis solitis, perspiratione cutanea, vasisque absorbentibus (venae minoris vel nullius momenti videntur, ob globulorum institionem) pus nullum apparet, 1) sin minus alia organa munus suscipiunt, cui rei certo vitae statu apta redduntur, et propter singularem ipsorum structuram, singulare fluidum excernunt.

III. In pneumonia crisin topicam sputa puri plerumque simillima efficiunt pseudoorgationibus omnino vacantia.

IV. Febrium crisis interdum suppuratione conficitur (critici abcessus, furunculi, exanthemata plura). Si suppuratio et materiae organicae genesis eadem habetur, singulare esset, pseudoorganisationum genesi crises effici.

V. Puris secreti copia non semper vel raro granulationum copiae respondet. 2)

---

1) Qua de re Monfalcon haec:
L'orsqu'on n'apercoit aucune exsudation purulente locale, le pus resorbé a pris la voie des urines, qui sont blanchâtres, ou des sueurs, qui sont consistantes, et ont une odore acide, ou des membranes muqueuses, dont l'excretion est augmentée. (Diction. des sciences med. Tom. 46. p. 312.) Numquam pus sanguini inmixtum invenisse huic sententiae non repugnat, quia experimentis ab Emmert institutis satis eruditi scimus, vim esse vasorum absorbentium in contentum paene incredibilem, sed non talem, ut natura aliis organis ad materiam illam excernendam lege sympathiae et metastaseos non obtrudat.

2) Meckel pathol. Anat. Bd. 2. Abth. 2. S. 41.

VI. Abscessus vis ipsa medicatrix absorbtione integumentorum cuti admotos effundere studens naturam puris excretoriam probat.

VII. Antequam abcessus evacuantur, granulationes absunt, aër igitur ad ipsas gignendas necessarius esset, quod et ipsum mirum et creditu difficile videtur.

VIII. Suppuratione incipiente, omnia inflammationis symptomata sedantur, ut hoc phaenomenum primum suppurationis internae signum aliis crisibus simul absentibus habeatur.

XI. Unicum esset exemplum organismi a parte externa ad interna aucti, quod olim discrimen inter corpora organica et anorganica habebatur.

X. Ratio autem omnium gravissima haec videtur: ex nostra puris disquisitione vidimus, ne ullum quidem gelatinae vestigium puri inesse. Cum gelatina autem telam cellulosam convenire et telam istam atque granulationes idem esse, minime dubium videtur. Etsi partes regenatae valde inter se differant, tamen tela ut fons omnis nutritionis est 1), sic regenerationis quoque. Si qui nostrae aetatis scriptores in pure gela-

---

1) Blumenbach, instit. physiol. ed. 3. p. 24.
Durch das Leben und lebendige Thätigkeiten wird die thierische Materie theilweise zersetzt. Es tritt ein Bedarf von Ersatz ein, und dieser wird befriedigt, indem jeder Theil aus dem flüssigen ins Zellgewebe ergossenen allgemeinen Nahrungssafte die Bestandtheile anzieht, die ihm homogen sind, zu denen er die meiste Verwandschaft hat, zu der Nerv die ihm homogen, Kreysig l. l. Bd. 1. p. 333.

tinam se invenisse, putaverunt, omnes supra attuli, et quantum equidem iudico, refutavi. Dissertationem a Brugmans proditam ne commemoravi quidem, quia omnis zoochemiae expers mihi videtur. Hoc modo afferam, liceat, quam ob rem iste pus cum gelatina convenire putat: 1) „eadem menstrua pus et galatinam solvunt (ex prioribus quisque decernat, utrum hoc verum, nec ne) per destillationem eadem prodeunt principia, corruptionis quoque eadem sunt phaenomena, dum ambo initio periodum fermentationis acidae a putrida mox excipiendam absolvunt. Ideo gelatinam cum pure maximam habere analogiam, colligo.“

Aliud autem neque minus grave ex disquisitionibus chemicis effluit argumentum. Globuli, qui sputis coctis colorem flavum tribuunt, eidem atque puris sunt. Iam Grasmeyer hoc non transmisit, cum expr. x pg. 82. in materia gonorrhoea et fistula lacrymali pus inveniret. Sed ipsum audiamus „Ich glaube nicht das Substanzverlust eine unbedingte Nothwendigkeit der Eiteruug ist. Ebenso wie die entzündete zum Eeitergeschäffte modificirte Harnröhre Eiter absetzen kann, eben so erkläre ich es mir auch, wie bei Entzündungen der Lunge, zumal wenn sie in den Åsten der Luftröhre sind, nach überstandenen Entzündungsturm eine wahre eitrige Feuchtigkeit ausgeworfen wird, die die wenn die Kräfte der Lunge noch stark genug sind, ein heilsamer Ausgang der Krankheit seyn kann.“

---

1) Brügmanns de pyogenia Groningae 1785. p. 21.

Porro Pearson dicit de materia gonorrhoica eisdem illam ac pus partibus constitui, non alio modo de sputis criticis l. l. pg. 519.

Idem demonstrat, pus ab membranis serosis secerni, omni exulceratione et pseudoorganisatione carentibus. Ipse in sputis coctis insigne illud puris διαγνόστικον, alcalibus affusis saepius vidi, accuratiorem tamen disquisitionem cetera negotia vetuerunt.

Quod si quis obiiceret: nil mirum, puri gelatiam animalem nullam inesse, cum ipsa continuo discedens granulationes formare, tamen non semper puris secretione granulationes apparent, et penitus re inquisita, eadem ac mea sententia est: aut duplicem illam et puris et gelatinae animalis secretionem creditu difficilem esse, sed similime quiddam corpore sano videmus nutritionem simul cum perspiratione mucique secretione.

Magna puris copia gravi phlegmone non praegressa semper partis debilem vitae statum ostendit, cum viribus partes inflammatae iam attenuatis eo plus materiae corrumpatur. Eadem ratione creberrimae suppurationes inflammationis lentae et glandularum conglobatarum, cum vasa absorbentia non sufficiant ad materiam illam excretoriam removendam. Excretio puris multi et saniei plerumque granulationibus caret, sed interdum ex vehemente partis debilis irritatione orta ingens caro luxurians (imprimis ex caussis specificis, ut iu cancre et fungo haematode) pullulat, cuius virtus naturae virium non praestat.

Pus autem bonae indolis optimum vulneris balsamum videtur, quod, ut mucus ab tunicis mucosis, nimiam aëris vim arcet.

Horror suppurationi ancedens nihil peculiare, cum idem ceterarum materiarum obnoxiarum excretioni praeeat. 1)

Conditiones igitur suppurationis fere hae afferendae videntur.

I. Vulneris marginum coniunctio. Suppuratio non per solum aëris vehemens irritamentum inflammationi auctae tribuenda videtur, sed etiam quod aliud ac cutis organum, quod interstitium marginum expleat, excretionem materiae consumtae suscipit. Equidem ubi cultrum inter pollicem et indicem intruseram, ut adductoris pollicis pars dissecta sit, per compressionem haemorrhagia sedata, postridie vulnere vehementer dolente multas hirudiuis applicui. Quo facto dolores omnes evanuere, et vulneris margines paene nulla inflammationis signa ostenderunt. Scientiae caussa cutis marginibus non coniunctis sed vulneratis particubus, usque ad cutem iam reunitis, suppuratio apparuit, dolore paene nullo deinde coniunctis cutis marginibus vulnus per reunionem sanatum est.

I. Inflammationis gradus.

III. Fluidorum corporis indoles, tamen natura suppurationem ad crisin perficiendam destinet, nucesse est. Ita aureum illud praxeos praeceptum, omni modo

1) Der Schauder zeigt sich bei mühsamen Anstrengungen, eine den Körper angreifende Materie fortzuschaffen. Conradi Hdb. d. allg. Path. Ausg. 3. p. 317.

ex conatibus naturae divinandi, qua via crises perfici velit.

IV. Cutis et

V. Vasorum absorbentium constitutio, an sola crisin ad conficiendam sufficiant.

Systematis fibrosi et ossium organo vulnerato suppuratio nulla evadit (Bichat) cum partim aër vulneri exclusus inflammationem non augeat, partim organorum illorum natura tantum inflammationis gradum non permittat, quae res citam partium illarum reunionem efficere videtur, quia regenerationem cum in universo animalium regno illa ita potissimum ingentem ostendant, ut simplicissima et minime evoluta, tum in homine illae partes, quae inflammationi non acutissimae aut nulli aptae sint.

Haec nostra de suppuratione sententia confirmari videtur observatione Richerandii, 1) qui saepius in vulneribus, quibus pars aliqua corporis amissa erat, haemorrhagia sedata inflammationeque nondum evoluta, fluidum quoddam, ab ipso „serosite sanguinolente" dictum, secerni vidit, cum fortasse partes subiacentes cutis amissae functionem susciperent. Illud fluidum inflammatione puris naturam induere videtur.

---

1) Dictionaire des sciences med. Tome 43. p. 14.
Idem omnibus vulneribus cutis parte ablata quisque videre potest. Quod fluidum Home ropure irrite habuisse videtur, cum dixerit. aeris demum vi pus ex fluido pellucido in album et opacum mutari ,on the prop prietiesof pus.)

Quam paullum mihi pergendum esset via, quam magister nobis dilectissimus Langenbeck et Thomson ingressi sunt, haec pauca ostendunt:

Vielleicht findet man bei genauer Untersuchung, dass die Heilung auf dem ersten und zweiten Wege nicht so sehr von einander verschieden sind, als man gewöhnlich glaubt, in beiden bildet eine Lage gerinnbarer oder organischer Lymphe das nächste Band der Vereinigung, in beiden wird diese Lymphe von Blutgefässen, Nerven und einsaugenden Gefässen durchdrungen, nur dass bei einer dieser Arten von Wiedervereinigung sich Eiter bildet, bei der anderen nicht. 1) Non minus

Die Granulationen haben nnr der gerinnbaren plastischen Lymphe ihre Bildung zu verdanken, und nicht dem Eiter. 2)

Nostram autem sententiam aliquantum discedere, apparet ex his doctoris nostri verbis:

Ausscheidung des Thirestoffs, exhalatio plastica, und Pyogenie sind zusammen Bildungbestrebungen. Die bildenden Haargefässe hauchen in diesen drei Acten thierische Masse aus, die eine schöpferische Qualität besitzt. So wie aus dem Thiersstoff im bebrüteten Ey, und bei der Entzündung aus der plastischen Lymphe neue Gefasze gebildet wurden, so ist die Eiterung schon Annäherung dazu. 3)

---

1) Thomson über die Entzündung. A. d. Engl. v. Kruckenberg Bd. 2. S. 93.

2) Langenbeck Nosol. u. Ther. d. chir. Krankh. Bd. 2. S. 119. 3) S. 62.

Quamvis avutissimi ingenii et singularis sagacitatis haec de suppurationis natura hypothesis videtur, tamen consentire illi nequeo. Primus vir ille illustris, pure granulationes non gigni, ingenue professus est, et argumentis observationibusque sententiam fulcivit: naturam puris plasticam analysi eius chemica ab Brugmans instituta demonstratam non habere fere non potuit, nisi ipse longinquam et nauseosum et omninm prius de hac re scriptorum, et partium pus constituentium disquisitionem humeris imposuerit. Hodie autem nihili disquisitio viri Brugmans facienda est.

Non adeo superbio, ut verum acu me tetigisse putem, hoc tamen certe scio, quamque hucusque de sappurationis natura propositam conjecturam non ab omni parte sufficere. Fortasse prodest, aliquantum a me allatum esse, ut inscitia hac de re planius pateat.

CURRICULUM VITAE
EX DECRETO
GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS BEROLINENSIS ADIECTUM.

Ego Carolus Friderieus Koch, Magdeburgensis natus a. MDCCCII. patre Ioan. Frid. Guil. Koch, regi a consiliis ecclesiasticis scholasticisque cathedralis ecclesiae Magdeburgensis ministro, societatis naturam altius inquirentis Halensis sodale, et equite o. reg. de aquila rubra, matre Elisa e gente Leiber, gymnasium cathedrale Magdeburgi ſrequentabam ad annum MDCCCXXI, cum militiam per annum legitime secutus sum. Gottingae prorectore magn. Bergmann inter cives academicos receptus, arti medicae ad annum MDCCCXXIV. operam dedi. Ibi a. d. X. Non. Ian. ordo medicus in certamine literario dissertationem meam de vulnerum reunione proxime accessisse declaravit.

Interſui praelectionibus Cel. Marx de encyclopaedia medica, Ill. Blumenbach de historia naturali, physiologia et anatome et physiologia comparata: Ill. Schrader de botanice universa, Ill. Mayer de physice experimentali: Ill. Stromeyer de chemia experimentali et pharmacia, ipsoque duce in laboratorio regio praxi chemicae vacabam: Ill. Langenbeck de omnibus anatomes partibus, quo instituente cadavera per duas

hyemes dissecabam, de chirurgiae, et ophthalmia, quo adiuvante cursum quoque operationum ad ophthalmiatricen spectantium perfeci: Ill. Himly de pathologia, materia medica ac therapia et generali et speciali, et de ophthalmologia: Ill. Conradi de pathologia et therapia speciali: de arte obstetricia Ill. Mende.

Mense Octobri a MDCCCXXIV. huc Berolinum me contuli et rectore magnif. Rudolphi et ordinis medici decano Link catalogis civium academicis inscriptus sum. Chirurgiam iam me docet Ill. Rust. Aegrotis curandis operam dedi ducibns Ill. Berends, Ill. Graefe, Ill. de Siedold, et antea Ill. Conradi, Ill. Langenbeck et Ill. Mende.

THESES.

1. Non habemus, quod vasa capillaria decolora esse credamus.

2. Suppuratio nil nisi crisis materiae inflammatione consumtae videtur.

3. Vis secundaria, quae praeter cordis contractiones sanguinem movet; non a contractione arteriarum aut ceterorum vasorum proficiscitur, sed materia teneriore oculis non percepta, a partibus mollibus emanante, effici videtur.

4. Materiam illam teneriorem, quae sanguinis cursui praesit, in arteriis magis ex nervis, in venis ex tunicis ipsis profluere coniicio, ita ut venae minorem, ut ita dicam, organisationis gradum teneant.

5. Est quod nervis atmosphaeram quandam tribuamus.